



Behördenpapiere  
Bundesrepublik Deutschland

DE 3502415 A1

## (71) Anmelder:

Ph. Kurtz Eisenhammer KG, 6981 Hasloch, DE

## (74) Vertreter:

Dorner, J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 8000 München;  
Hufnagel, W., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.,  
Pat.-Anw., 8500 Nürnberg

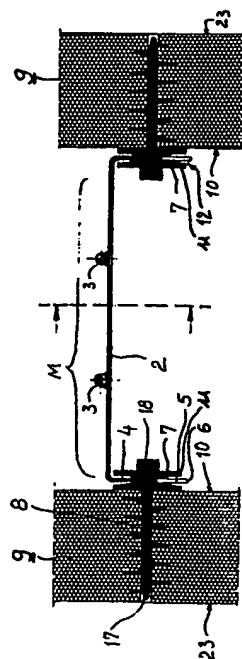
## (72) Erfinder:

Kurtz, Rainer, Dipl.-Ing., 6981 Hasloch, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

## (54) Einrichtung und Verfahren zur Herstellung von Schalungseinheiten

Eine Einrichtung zur Herstellung von Schalungseinheiten (1) mit Hartschaumstoffelementen (9) für die Mantelbetonbauweise ist erfindungsgemäß so ausgebildet, daß in zwei gegenüberliegenden Hartschaumstoffelementen (9) Halteanker (8) durch Eindrehen derart befestigbar sind, daß ein am Halteanker (8) vorgesetzter, wenigstens eine Nut (12) aufweisender Kopf (11) jeweils an der Innenseite (10) der Hartschaumstoffelemente (9) übersteht. Auf die Köpfe (11) einander gegenüberliegender Halteanker (8) ist je ein U-förmiger Bügel (2) aufsteckbar und in der bzw. in den Nut(en) (12) mit den Halteankern (8) verbindbar, wobei die Bügel (2) die beiden gegenüberliegenden Hartschaumstoffelemente (9) auf Distanz halten.



Best Available Copy

DE 3502415 A1

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Herstellung von Schalungseinheiten mit Hartschaumstoffelementen für die Mantelbetonbauweise, dadurch gekennzeichnet, daß in zwei gegenüberliegenden Hartschaumstoffelementen (9) Halteanker (8) durch Eindrehen derart befestigbar sind, daß ein am Halteanker (8) vorgesehener, wenigstens eine Nut (12) aufweisender Kopf (11) jeweils an der Innenseite (10) der Hartschaumstoffelemente (9) übersteht und daß auf die Köpfe (11) einander gegenüberliegender Halteanker (8) je ein U-förmiger Bügel (2) aufsteckbar und in der bzw. in den Nut(en) (12) mit den Halteankern (8) verbindbar ist, wobei die Bügel (2) die beiden gegenüberliegenden Hartschaumstoffelemente (9) auf Distanz halten.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (12) als umlaufende Nut ausgebildet ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (12) vom Kern (14) ausgehend einen insbesondere keilförmig sich nach außen erweiternden Querschnitt aufweist.

- 1        4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (11) des Halteankers (8) einen Werkzeugschlüssel-Außen- und/oder -Innenmehrkant (18) aufweist oder als Außenmehrkant (18) ausgebildet ist.
- 5
- 10        5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Halteanker (8) als Schraube mit zum Gesamtdurchmesser (15) geringem Kern- durchmesser (16) ausgebildet ist.
- 15        6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekenn- zeichnet, daß der Gesamtdurchmesser (15) mindestens sechsmal so groß ist wie der Kerndurchmesser (16).
- 20        7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch ge- kennzeichnet, daß maximal 25 % der Länge der Schrau- be (8) am freien Ende spitz zuläuft und die umhüllende Fläche des übrigen Teiles der Schraube (8) zylindrisch ist.
- 25        8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügel (2) an jedem Schenkel (4) wenigstens eine Aussparung (5) aufweisen, mit denen die Bügel (2) auf die gegenüberliegenden Köpfe (11) aufsteckbar und mit wenigstens einer Kante der Aussparung (5) in die jeweilige zugeordnete Nut (12) einsteckbar sind.
- 30        9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen als Schlitze (5) ausgebildet sind.

- 1 10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (5) bis zu der Bügelkante (6) reichen, also offen sind.
- 5 11. Einrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (5) nach außen leicht keilförmig erweitert sind.
- 10 12. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügel (2) an wenigstens einem Längsträger (3) im gleichen Abstand (A) voneinander angeordnet sind.
- 15 13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügel (2) und der oder die Längsträger (3) senkrecht zueinander und damit leiter- oder gitterartig angeordnet sind.
- 20 14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsträger (3) im Mittenbereich (M) der Bügel (2), also zwischen den Schenkeln (4), angeordnet sind.
- 25 15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Längsträger (3) nicht ganz einem Viertel, einem Drittel, der Hälfte, Dreiviertel oder dem Ein- oder Mehrfachen der Länge eines Hartschaumstoffelementes (9) entspricht und daß am oder im unmittelbaren Bereich der Enden (19) der Längsträger (3) je ein Bügel (2) vorgesehen ist.
- 30 16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß in den Hartschaumstoffelementen (9) Halteanker (8) oder Bohrungen (17) zum Anbringen derselben im gleichen Rastermaß (A) wie die Abstände (A) der Bügel (2) an den Längsträgern (3) bzw. wie die Abstände (A) der Aussparungen (5) in den Bügeln (2) angebracht sind.

1        17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Hartschaumstoffelemente (9) als Platten ausgebildet sind und zumindest deren  
schmale Längskanten (20) als Nut-Feder-Verbindung (21,  
5        22) derart ausgebildet sind, daß die gegenüberliegenden  
Seiten jeweils gegengleich und so zusammensteckbar sind,  
so daß eine ebene Außenfläche (23) erhalten wird.

10        18. Verfahren zum Herstellen einer Schalungseinheit unter Verwendung einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartschaumstoffelemente (9) in mehreren parallelen Zeilen und Reihen mit im Rastermaß (A) der Bügel (2) bzw. deren Aussparungen (5) angeordneten Bohrungen (17) versehen werden, daß in den Bohrungen (17) je ein Halteanker (8) durch Eindrehen befestigt wird, daß jeweils eine Lage (25) von Hartschaumstoffelementen (9) durch gegenüber deren Stoßstellen (26) versetzte Längsträger (3) mit Bügeln (2) zusammengesetzt wird, indem die 15        Halteelemente (7) der Halteanker (8) mit der entsprechenden Aussparung (5) eines zugeordneten Bügels (2) in Wirkverbindung gebracht werden, und daß gegebenenfalls die einzelnen Lagen (25, 25') bezüglich der Stoßstellen (26) versetzt angeordnet werden.

25

-----

Ph. Kurtz Eisenhammer KG  
6981 Hasloch/Main

Einrichtung und Verfahren zur Her-  
stellung von Schalungseinheiten

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung und auf ein Verfahren zur Herstellung von Schalungseinheiten gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 18.

5

Aus der DE-PS 26 18 125 ist es bekannt, eine Schalungseinheit aus Hartschaumstoff, beispielsweise aus aufgeschäumtem Polystyrol, nach Art von Hohlblocksteinen herzustellen. Die Querverbindungen zwischen den die 10 Innen- bzw. die Außenwand bildenden Seiten erfolgt durch die mitgeschäumten Querverbindungen an den Schmalseiten oder durch bei der Herstellung der Schalungselemente oder danach eingeförmte abgewinkelte Blechstege. Darartige Hohlprofil-Schalungselemente sind 15 wegen der relativ aufwendigen Formwerkzeuge teuer und können auch durch die begrenzte Größe der Herstellungsmaschinen und durch die werkzeugbedingte Entformungsrichtung mit wirtschaftlichem Aufwand nur bis zu bestimmten Größen hergestellt werden. Für größere Schalungseinheiten sind daher viele Einzelemente 20 notwendig.

1 Bei den aus geschäumtem Material bestehenden Querverbindungen besteht außerdem die Gefahr, daß diese beim Einfüllen von Ort beton zerreißen, so daß sich die Seitenwände nach außen verschieben oder gar platzen  
5 können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Schalungseinheiten aus billigen, vorzugsweise großformatigen Hartschaumstoffelementen mit geringem Aufwand herzustellen zu können. Dabei soll zugleich die Gefahr der Zerstörung von Querverbindungen beseitigt oder wenigstens stark vermindert werden.

15 Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 18 angegebenen Merkmale bzw. Verfahrensschritte.

Mit der vorliegenden Erfindung können als Schalungselemente großformatige, billig herstellbare Hartschaumstoffelemente verwendet werden. Durch die vorzugsweise als Schrauben ausgebildeten Halteanker, die durch Eindrehen in die Hartschaumstoffelemente an praktisch beliebigen Stellen derselben befestigbar sind und durch die mit den Bügeln erstellbaren Querverbindungen wird ermöglicht, daß diese Querverbindungen entsprechend den sich nach Füllhöhe und/oder Füllbreite ergebenden Belastungen angeordnet werden können. So kann es günstig sein, im unteren Bereich der Schalungseinheiten mehr Querverbindungen, beispielsweise in kleineren Reihenabständen, vorzusehen, als im oberen Bereich der Schalungseinheiten. Bei Verwendung eines Rastermaßes können im unteren Bereich alle und nach oben zu weniger Rastereinheiten belegt werden. Die Bügel und Längsträger können - falls sie bevorzugt aus Eisen bestehen - zugleich als Bewehrung für den Beton dienen, so daß besondere Armiereisen entfallen können.

1 Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind  
in den Unteransprüchen angegeben und werden nachfolgend  
anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten Aus-  
führungsbeispiels näher beschrieben. Dabei zeigen:

5

Figur 1 einen Abschnitt einer Schalungseinheit in  
isometrischer Projektion,

10

Figur 2 einen vergrößerten Ausschnitt der Figur 1  
gemäß deren gestrichelten Bereich Y, und  
zwar vor dem Einsetzen der Bügel mit den  
Längsträgern,

Figur 3 einen Querschnitt durch einen Schalungs-  
abschnitt,

15

Figur 4 eine Ansicht gemäß dem Schnitt I-I der  
Figur 3,

Figur 5 die Seitenansicht eines als Schraube aus-  
gebildeten Halteankers und

Figur 6 die Ansicht der Schraube in Richtung X der  
Figur 5.

20

Die Einrichtung zur Herstellung der in Figur 1 nur als  
Abschnitt dargestellten großen Schalungseinheit 1 be-  
steht aus mehreren Bügeln 2, die an wenigstens einem  
Längsträger 3 befestigt sind. Die Bügel 2 und die Längs-  
träger 3 bestehen aus einem Material, das die geforder-  
te Festigkeit aufweist, also z.B. aus Eisen. Unter Um-  
ständen genügt auch ein ausreichende Festigkeitswerte  
aufweisender Kunststoff, wie Polyäthylen, Polypropylen,  
Polyamid, Polystyrol oder dgl..

25

Die vorzugsweise U-förmig gebogenen Bügel 2 besitzen  
in deren Schenkeln 4 Aussparungen 5, die hier in Form  
von an der unteren Kante 6 offenen Schlitzen ausge-  
bildet sind. In die Aussparungen 5 kann ein Halteele-  
ment 7 eines Halteankers 8 eingesetzt werden. Die Längs-  
träger 3 sind vorzugsweise im Mittenbereich M der Bü-  
gel 2 zwischen deren Schenkeln 4 vorgesehen.

- 1 Die Halteanker 8 sind in als großformatige Platten 9 ausgebildeten Hartschaumstoffelementen befestigt oder in diesen befestigbar, z.B. eingeschraubt oder eingeformt.
- 5
- 10 Die Bügel 2 sind an den Längsträgern 3 im gleichen Abstand A angebracht und bilden das Rastermaß A für die in den Platten 9 befestigten Halteanker 8, d.h., der Zeilen- und Reihenabstand derselben ist gleich dem Abstand A. Außerdem sind die Bügel 2 und die Längsträger 3 vorzugsweise senkrecht zueinander angeordnet, so daß eine Art Leiter oder Gitterrahmen gebildet wird.
- 15 Zur einfachen Längsverbindung mehrerer Platten 9 und zur Querverbindung solcher Einheiten mit einer parallelen Platteneinheit zu einer Schalungseinheit sind die über die Innenwand 10 der Platten 9 überstehenden Köpfe 11 der Halteanker 8 an wenigstens zwei gegenüberliegenden Seiten -oder auch umlaufend- mit einer Nut 12 versehen, in die die gabelförmigen Schenkel 13 mit dem Schlitz 5 eingreifen. So ist eine Längs- und Querfixierung der Platten 9 durch einfaches Auflegen eines "Gitterrahmens" möglich. Günstigerweise sind die Slitze 5 und/oder die Nuten 12 nach außen leicht
- 20
- 25
- 30
- 35

keilförmig erweitert, wobei sie am Grund kleiner sind als der Durchmesser des Kopfkerns 14 bzw. kleiner als die Dicke des Bügels 2, so daß eine kraftschlüssige Verbindung durch Keilwirkung erreicht werden kann.

Der Halteanker 8 ist vorzugsweise als Schraube ausgebildet. Die Schraube kann insbesondere als Spritzgußteil hergestellt sein. Zur guten Verankerung in der Platte bzw. im Hartschaumstoffelement 9 ist der Gesamtdurchmesser 15 der Schraube groß gegenüber dem Kerndurchmesser 16, insbesondere mindestens dreimal und

- 1 vorzugsweise sechsmal so groß wie dieser. Vorzugsweise besitzt die Schraube einen langen Abschnitt mit einer zylindrischen Hülle, wobei sie nur zum freien Ende hin spitz zuläuft. Letzterer Abschnitt beträgt höchstens 25 % der Wendellänge L. Die Schrauben 8 sind in insbesondere durchgehenden Bohrungen 17 der Platten 9 eingesetzt und diese Bohrungen 17 sind ebenfalls im Rastermaß A angebracht.
- 10 Der Kopf 11 des Halteankers ist vorteilhaft selbst als Werkzeugschlüssel-Außen- oder -Innenmehrkant 18 ausgebildet oder ein Mehrkant 18 ist gesondert angeformt. Im Beispiel ist ein nach außen ragender Sechskant 18 angeformt.
- 15 Die Länge der Längsträger 3 entspricht vorzugsweise nicht ganz einem Viertel, einem Drittel, Dreiviertel oder der Hälfte oder der ein- oder mehrfachen Länge 30 eines Hartschaumstoffelementes 9 und am oder im Bereich der Enden 19 der Längsträger 3 ist je ein Bügel 2 vorgesehen.
- 20 Vorzugsweise sind an den schmalen Längskanten 20 der Hartschaumstoffelemente 9 Nut- und Federführungen 21 bzw. 22 vorgesehen. Diese sind an gegenüberliegenden Seiten gegengleich derart ausgebildet, daß sie genau ineinander passen, so daß beim Zusammenfügen eine glatte, ebene Außenwand 23 gebildet wird. Gegebenenfalls können auch die senkrechten Kanten 24 mit Nut-Feder-Führungen versehen sein.
- 25 Die Herstellung einer Schalungseinheit gemäß der Erfindung erfolgt dadurch, daß die Hartschaumstoffelemente oder Platten 9 aus einem Block aus Hartschaummaterial herausgeschnitten und mit den Bohrungen 17
- 30
- 35

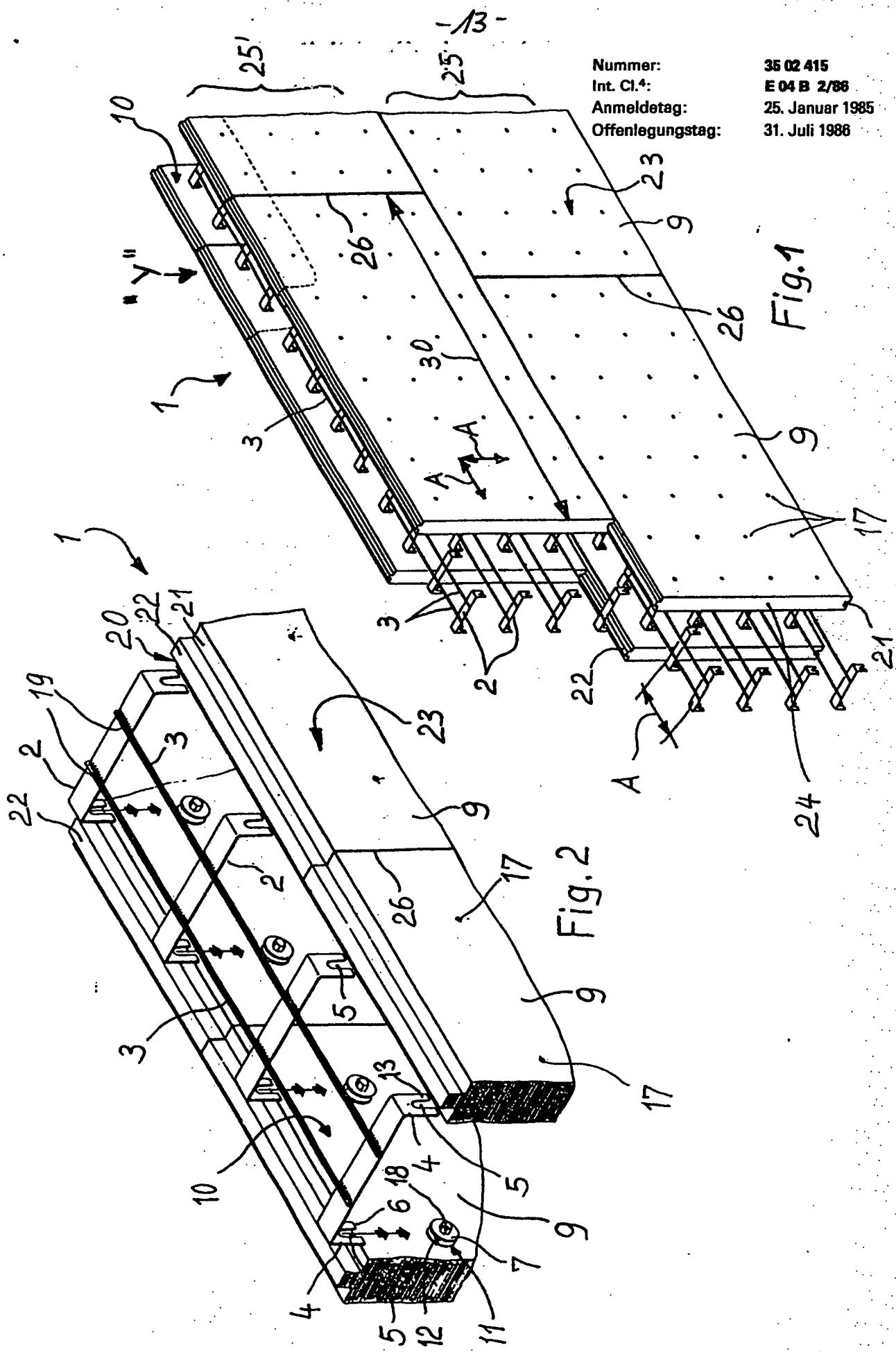
1 versehen werden, und zwar im Rastermaß A. In diese  
Bohrungen 17 werden die Halteanker 8 eingeschraubt.  
Dann wird eine Lage 25 aus Platten 9 gebildet, indem  
zwei gegenüberliegende Plattenzeilen durch "Gitter-  
rahmen", also durch die Bügel 2 und die Längsträger 3  
miteinander verbunden werden. Die Längsträger 3 werden  
dabei so versetzt, daß sie einseitig über eine Plat-  
te 9 hinausragen und daher auch noch die anschließende  
Platte 9 erfassen. Die nächste Lage 25' wird mit Ver-  
satz aufgelegt, so daß im Verband geschichtet wird.  
10 Die einzelnen Stoßstellen 26 zweier angrenzender Lagen  
25, 25' sind somit immer gegeneinander versetzt.

15 Die die Schalungseinheiten bildenden Hartschaumstoff-  
elemente bestehen vorzugsweise aus expandiertem  
Polystyrol. Dieser Werkstoff zeichnet sich einerseits  
durch eine ausreichende mechanische Festigkeit und  
andererseits dadurch aus, daß die verwendeten Halte-  
anker in Form von Spezialschrauben sich leicht und  
20 dauerhaft in diesem Werkstoff verankern lassen.

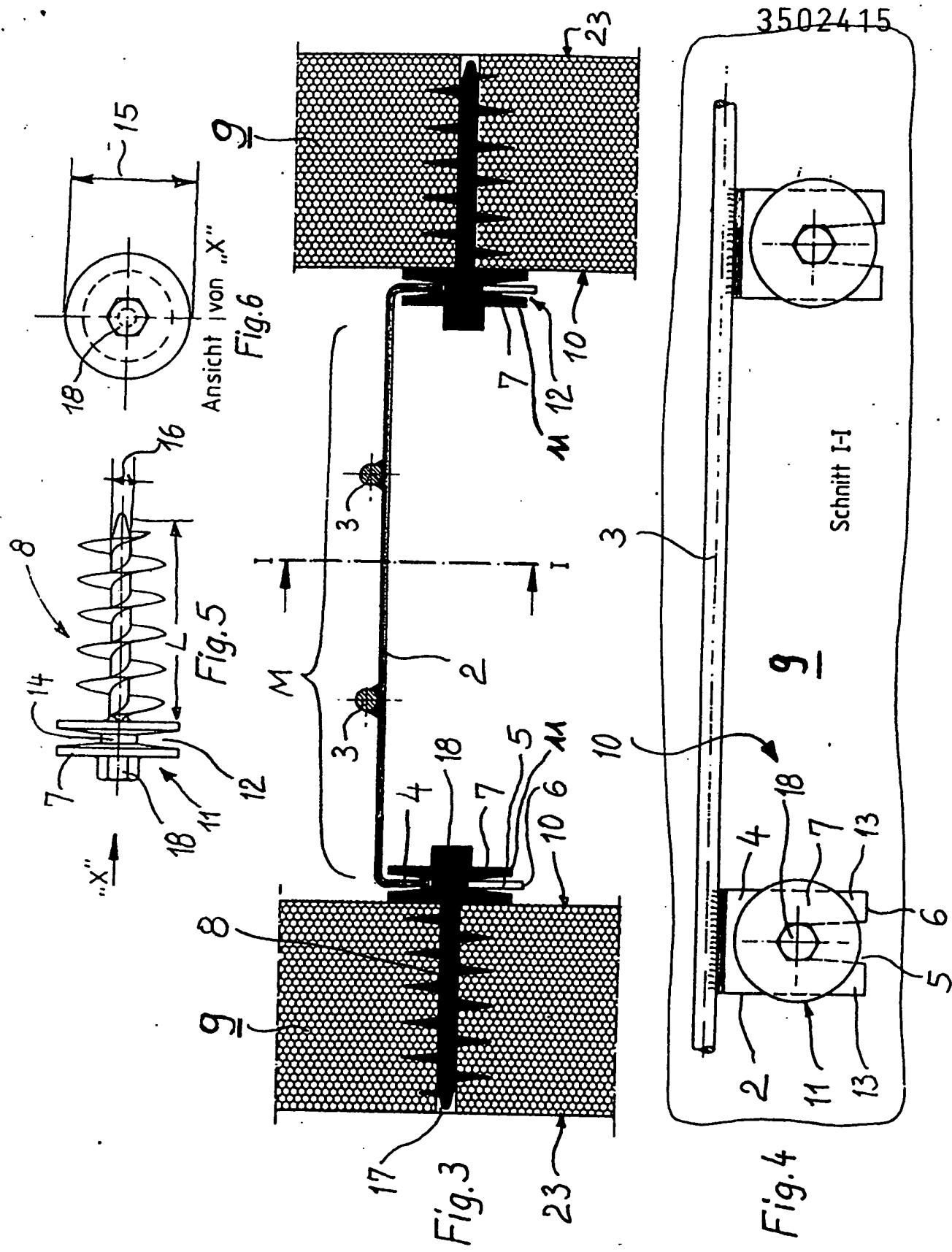
---

-11-

- Leerseite -



**35 02 415**  
**E 04 B 2/86**  
**25. Januar 1985**  
**31. Juli 1986**



ORIGINAL INSPECTED

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**